

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号\*

特開平6-207685

(43)公開日 平成6年(1994)7月26日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 1 6 K 31/66

F 0 1 P 7/16

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

9179-3H

5 0 2 B 9246-3G

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平5-252933

(22)出願日 平成5年(1993)10月8日

(31)優先権主張番号 P 4 2 3 3 9 1 3 : 8

(32)優先日 1992年10月8日

(33)優先権主張国 ドイツ (DE)

(71)出願人 593187434

ベールートムソーデーンシュトゥッフレッ  
ラー ゲゼルシャフト ミット ベシュレ  
ンクテル ハフツング ウント コンパニ  
ー

ドイツ連邦共和国, 70806 コルンベシュ  
タイム, エンツシュトゥラーセ 25

(72)発明者 マンフレット クルツ

ドイツ連邦共和国, 71254 ディッツィン  
ゲン, プラームシュトゥラーセ 16

(74)代理人 弁理士 宇井 正一 (外4名)

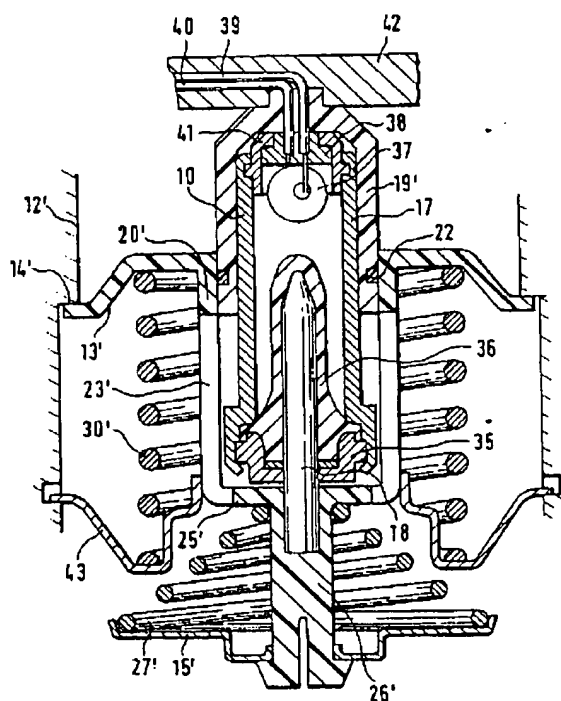
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 内燃機関の冷却剤を循環するための電氣的に加熱可能なサーモスタット弁

(57)【要約】

【目的】 内燃機関の冷却剤を循環するための電氣的に加熱可能なサーモスタット弁に関し、高い駆動安全性を有するサーモスタット弁の提供を目的とする。

【構成】 冷却剤が低温のときに冷却剤の流路を阻止する主弁と、他の流路を開くバイパス弁と備え、これら各弁の部材が、サーモスタット作動部材10によって共通に制御されるサーモスタット弁において、上記作動部材のハウジング17内の作動ピストン18と反対に位置する端部が固定保持されており、この作動部材に電氣的な加熱素子37が備えられる。この作動ピストンには主弁の弁部材13'とバイパス弁の弁部材15'とが結合されており、主弁の弁部材には、主弁が閉鎖位置のときに、作動部材のハウジング又はそのホルダ19'と共に冷却剤の流通を阻止するように、密封部20', 22が形成され、作動部材のハウジングを露出させる開放したケージを介して作動ピストンと結合させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 内燃機関の冷却剤を循環するための電氣的に加熱可能なサーモスタット弁であって、

冷却剤が低温のときに該冷却剤の流路を阻止する主弁と、冷却剤が低温のときに該冷却剤の流路を開くバイパス弁とを具備し、これら主弁とバイパス弁の部材が、サーモスタットとして作動する部材により、サーモスタット弁のハウジング内で相対する弁に対して共通に制御され、且つ、該作動部材の動作位置が、該弁ハウジング内に与えられて、主弁が閉鎖されているときでも該冷却剤の流路内に配置されており、該作動部材のハウジング内に伸長材と該伸長材の温度に関連する体積とに従って調節される作動ピストンが含まれるサーモスタット弁において、

前記作動部材(10)のハウジング(17)内の作動ピストン(18)と反対側の端部が固定保持され、且つ該作動部材が電氣的加熱素子(37)を具備しており、該作動ピストンが主弁の弁部材(13, 13')とバイパス弁の弁部材(15, 15')とに結合されており、該主弁の弁部材が、閉鎖位置にて前記作動部材のハウジング又はそのホルダ(19)と共に、前記冷却剤の流通を阻止する密封部(20, 22)を形成し、且つ該作動部材のハウジングを露出させる開放したケーシングを介して該作動ピストンと結合している、

ことを特徴とするサーモスタット弁。

【請求項2】 前記作動部材(10)のハウジング(17)内の加熱素子(37)が配置されている領域にプラスチックからなるキャップ(19)が設けられていることを特徴とする請求項1に記載のサーモスタット弁。

【請求項3】 前記キャップが、前記作動部材(10)のハウジング(17)用のホルダ(19, 19')として形成されていることを特徴とする請求項2に記載のサーモスタット弁。

【請求項4】 前記ハウジング(17)の外側壁とホルダ(19, 19')間にシール手段が設けられていることを特徴とする請求項2又は3に記載のサーモスタット弁。

【請求項5】 前記作動部材(10)のハウジング(17)のホルダ(19, 19')が、弁ハウジングに射出成形されたプラスチック構成部品の一部(12)であることを特徴とする請求項1乃至4のいずれか1項に記載のサーモスタット弁。

【請求項6】 前記ハウジング(17)用のホルダ(19)が弁ハウジング(12)から突出し、ケーブルプラグ(33)用の収容部(32)として形成されていることを特徴とする請求項1乃至5のいずれか1項に記載のサーモスタット弁。

【請求項7】 前記主弁の弁部材が弁皿(13, 13')として形成されており、該弁皿に略ボット状の中央領域が設けられており、該領域には前記弁皿に連続す

る閉鎖された端縁部分(20)と、前記作動ピストン(17)に付随する床(25, 25')とが設けられており、該床と端縁部分(20, 20')とがウエブ(23')によって結合されている、ことを特徴とする請求項1乃至6のいずれか1項に記載のサーモスタット弁。

【請求項8】 前記弁皿(13, 13')の床(25, 25')に、前記作動部材(10)の作動ピストン(18)に対して同軸のボルト(26, 26')が設けられており、該ボルトがバイパス弁の弁部材(15, 15')を支持する、ことを特徴とする請求項7に記載のサーモスタット弁。

【請求項9】 前記主弁の弁部材(13')が、プラスチック一体成形部品であることを特徴とする請求項7又は8に記載のサーモスタット弁。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、サーモスタット弁に関し、詳しくは、冷却剤が低温のときに冷却剤の流路を阻止する主弁と、冷却剤が低温のときに冷却剤の流路を開くバイパス弁とを有し、これら各弁の部材が、サーモスタットとして作動する部材により、サーモスタット弁のハウジング内で相対する弁に対して共通に調節され、且つサーモスタット作動部材の動作位置が当該弁のハウジング内に与えられて、主弁が閉鎖されているときでも冷却剤の流路内に配置され、この作動部材のハウジングが伸長材と伸長材の温度に関連する体積とに応じて調節可能な作動ピストンを有するようなサーモスタット弁に関する。

## 【0002】

【従来の技術】サーモスタット弁は、通常、主弁の弁部材とバイパス弁の弁部材とがサーモスタットとして作動する部材のハウジングに取り付けられて構成される。このサーモスタット作動部材における作動ピストンは固定保持されているので、伸長材が温度に応じて体積変化した場合、弁部材を有するハウジングは、固定保持された作動ピストンに対して移動する。この種のサーモスタット弁の制御特性を改善するために、サーモスタット作動部材のハウジング内に、つまり伸長材の内部に発熱用の抵抗器を有するホットプラグを配置することが知られている(ドイツ公開特許第3018682号)。この発熱用の抵抗器への電気エネルギーの供給は、固定式の作動ピストンを通る導線を通して行われる。

【0003】また、サーモスタット弁の代わりに、サーボモータによって制御可能な弁を設けることも知られている(ドイツ公開特許第3705232号)。この実施例において、サーボモータがサーモスタット作動部材であって、そのハウジングがサーモスタット弁のハウジングの外部に固定配置されている。弁ハウジング内部にある作動ピストンには、サーモスタット弁において公知な主弁皿とバイパス弁皿とを支持する部材が設けられてい

る。サーボモータとして用いられるサーモスタット作動部材のハウジングは、エンジンへ至る冷却剤パイプに対して横方向に延びており、冷却剤パイプは弁ハウジングの回りを回るように案内されている。このパイプから作動部材のハウジングが突出しており、且つこの領域において加熱素子により包囲されている。

【0004】サーモスタット作動部材の作動ピストンに弁皿が設けられている制御弁も知られている（米国特許第4685651号）。この種の構造において、サーモスタット作動部材のハウジングは、制御すべき媒体が流れる領域の外部に固定配置されている。ハウジングの内部には発熱用の抵抗器が配置されており、この抵抗器は導線を介して電気的エネルギーが供給されている。この導線は作動部材のハウジングの作動ピストンと対向する側の床を貫通して案内されている。この実施例において、作動部材のハウジングが他の流路内に埋め込まれるので、この液体の温度を用いて作動ピストンの位置を検出することができる。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の課題は、高い駆動安全性を特徴とする、冒頭で述べた種類のサーモスタット弁を提供することである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題は、作動部材のハウジング内の作動ピストンと反対の側の端部を固定保持し、且つ作動部材内に電気的加熱素子を設けること、更に、作動ピストンを主弁の弁部材及びバイパス弁の弁部材と結合するが、その場合、主弁の弁部材がその閉鎖位置であっても作動部材のハウジング又はそのホルダと共に流体の流路を阻止する密封部を形成すると共に、作動部材のハウジングを露出する開放したケーシングを介して作動ピストンと結合することにより解決される。

【0007】

【作用】本発明は、加熱素子とその電源線についてその配置構成を考慮し、上記作動ピストンとサーモスタット作動部材のハウジングとの間の密封性が影響されないように維持すること、すなわち、作動ピストン内を通して導線を案内する必要性がなく、且つ作動ピストン自体が加熱されることがないように加熱素子とその電源線を配置することにより、高い駆動安全性が達成されるという技術思想に基づいている。したがって、作動部材のハウジングが固定配置され、これにより加熱素子がハウジングに直接的に与えられて、電源回路を通して給電される。その結果、作動ピストンと作動部材のハウジングとの間の密封性を形成することができ、かつその機能が加熱素子又は電源線により損なわれることがない。しかも主弁の弁部材の構成により、作動部材のハウジングは内燃機関の始動の際に冷たい冷却剤の流路内にあるので、サーモスタット弁は、この冷却剤が温まると自動的に弁を開放することができるとともに、サーモスタット弁に

において一般的な温度制御が実行される。加熱素子により、この制御以外の制御量を重畳させることができる。本発明の他の特徴及び利点は、以下に示す添付図面に基づいた実施例の説明から明かにされるであろう。

【0008】

【実施例】図1に示すサーモスタット弁は、2つの部材で構成された弁ハウジング11、12内に配置されたサーモスタット作動部材10を備えている。

【0009】サーモスタット作動部材10は、弁皿13と弁座14とを備えて構成された主弁と、弁皿15とバイパス開口部16とを備えて構成されたバイパス弁とを制御する。

【0010】本発明に係るサーモスタット弁と従来のサーモスタット弁との原理的な差異は、作動部材10のハウジング17が弁ハウジングの部材12に固定保持されており、その作動ピストン（図1では図示せず）が可動式で、且つ弁皿13、15と結合されることにある。サーモスタット作動部材10のハウジング17は、ホルダ19によって保持されており、このホルダは、ハウジング17における作動ピストンが出て行く側と反対側の端部をキャップ状に包囲している。キャップ状のホルダ19は弁ハウジングの部分12に支持される。ホルダは好ましくはプラスチックで形成される。キャップ状のホルダ19は、好ましくは同様にプラスチックから形成された弁ハウジングの部分12に射出成形で一体形成されることにより密な結合が保証される。

【0011】主弁の弁皿13には断面がポット状の中央領域が設けられており、その中にサーモスタット作動部材10が配置される。ポット状の領域には弁皿に連続する閉鎖された円筒状の部分12が設けられており、この部分は主弁の閉鎖位置においてホルダ19と共に密封部を形成する。そのために、ホルダ19には環状溝21が形成されており、この環状溝内に密封リング22が挿入される。リング20に連続する領域は、ほぼ軸方向のウェブ23から形成されているので、サーモスタット作動部材10のハウジング17がこの領域にて露出しており、ハウジングは、主弁が閉鎖されているとき、スリーブ24とバイパス開口部16との間を流れる冷却剤の流路内に位置する。ウェブ23はプレート状の床25を保持し、作動部材10のハウジング17から出た作動ピストンがこの床に作用する。作動部材10における作動ピストンの軸方向延長上にはボルト26が設けられており、このボルト上に滑りガイドによりバイパス弁の弁皿15が取り付けられている。弁皿15はバネ27によって付勢される。このバネ27が弁皿15をボルト26の固定ディスク28に押圧することにより、この固定ディスクがフランジ29によりボルト26に保持される。

【0012】主弁の弁皿13は、閉鎖バネ30によって付勢されており、実施例において閉鎖バネは、弁ハウジングの部材11に支持される。しかし、別の実施例にお

5

いては、サーモスタット作動部材10がホルダ19によって取り付けられている弁ハウジングの部材12には、図中下方へ突出するアームが取り付けられており、このアームが閉鎖バネ用のバネ皿を収容する。この場合、部材12は、サーモスタット弁全体と共に予め組み立てられ、且つその形状で機能を検査することのできる構成ユニットとして形成されている。

【0013】図1に示すサーモスタット弁は、例えばスリーブ24を介してエンジンからの冷却剤が流入して、その冷却剤がバイパス開口部16を介して直接エンジン10に戻るか、あるいは部材12のスリーブ31を介してまずクーラーへ流れ、そこから再びエンジンへ供給されるように配置されている。エンジンが始動されたときには冷却剤がまだ冷えているので、スリーブ24を介して供給される冷却剤はバイパススリーブ16を介して直接エンジンに戻される。この冷却剤の流路内にはサーモスタット作動部材のハウジング17が位置している。伸長材、特にワックスが調節された設定温度になると、サーモスタット作動部材10の作動ピストンが出て行き、これにより主弁が徐々に開放され、同時にバイパス弁が徐々に閉鎖される。その後、駆動温度になると、冷却剤は全てスリーブ24からスリーブ31に送られ、エンジンから来る冷却剤が全てクーラーを通してエンジンに戻される。勿論、図1に示すサーモスタット弁をクーラーの循環路内に配置することも可能であり、それにより幾分異なる冷却剤ガイドが得られる。しかし、いずれの場合においてもサーモスタット作動部材のハウジング17は冷却剤の流路内に位置されることが保証され、冷却剤の流路内でまず冷たい冷却剤が循環される。

【0014】図2により後で詳細に説明されるように、サーモスタット作動部材のハウジング17には電気的な加熱装置が設けられているので、伸長材は冷却剤の温度とは関係なく加熱され、作動ピストンを作動するように移動させる。その際、主弁とバイパス弁とを操作し、これらを冷却剤の瞬間的な温度に対応しない位置に移動させる。ハウジング17の内部又はハウジング17の外部に取り付けることができるハウジング17に付属した加熱部材は、ホルダ19内を通る電気供給線を介して給電される。図1に示したように、ホルダ19は、プラグ33の収容部として外部にも形成されている。電気供給線はこの収容部32内で接点端子の形状で終了している。

【0015】図2には、サーモスタット作動部材と、機能は同様であるが構造的に幾分異なる弁部材の断面とが示されている。サーモスタット作動部材のハウジング17は、例えば真鍮等の金属で形成される。ハウジングはその内部に、例えばワックス混合物等の伸長材が収容されている。更に、その内部に作動ピストン18が突出しており、この作動ピストンはハウジング17を閉鎖するガイド挿入片35内で案内されている。このガイド挿入片35はフランジ結合によって保持されている。作動ピ

6

ストン18はポケット状のメンブレン36によって囲まれており、メンブレンは、ガイド挿入片35によりハウジングの座部に保持される。このポケット状のメンブレン36は、ハウジング17の内部空間を確実に密封するためのものであると同時に、作動ピストンの移動を可能にする。

【0016】ハウジング17の内部、すなわち伸長材内には電気的な加熱素子37としてPTC抵抗器が配置されており、この抵抗器は、所定の温度に達するまで発熱したときに抵抗が増大するので、それ以上の電流を実質的に阻止する。加熱素子37は、挿入片38によって保持されており、挿入片内には供給線39、40が密封されて配置される。挿入片38は保持リング41によって保持され、保持リングはフランジ端縁によってハウジング17に固定される。

【0017】図2から明らかなように、キャップ状のホルダ19'が、ハウジング17における加熱素子37が配置されている領域を被覆している。ホルダ19'とハウジング17との間には、例えば接着剤等のシール手段が施されている。このホルダ19'は、横ウエブ42に支持されており、横上部を通して電気的供給線39、40が外部に導出されている。

【0018】図2に示す実施例において、主弁の弁皿13'は、ボルト26'と一体形成されたプラスチック成形部品として形成される。このボルト26'はクリップ結合によってバイパス弁の弁皿15'を保持する。

【0019】他の変形例において、電気的な加熱素子37は、キャップ状のホルダ19'の内部ではあるが、サーモスタット作動部材のハウジング17の外部に配置されており、サーモスタット作動部材が加熱素子とは無関係にホルダ19'に軸方向で支持されている。

【0020】また、図2に示す実施例においては、主弁の閉鎖バネ30'はバネ皿43によって保持されており、バネ皿は弁ハウジングの部分12'によって保持されている。これにより、弁ハウジングの部材12'をサーモスタット作動部材と、主弁及びバイパス弁の弁皿15'とを共に予め組み立てられた構成ユニットとして形成することが可能になる。

【0021】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、高い駆動安全性を特徴とする、冒頭で述べた種類のサーモスタット弁が提供される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るサーモスタット弁において、サーモスタット作動部材とそのホルダ以外を断面で示した断面図である。

【図2】本発明に係るサーモスタット弁の他の実施例を示した断面図である。

【符号の説明】

10…サーモスタット作動部材

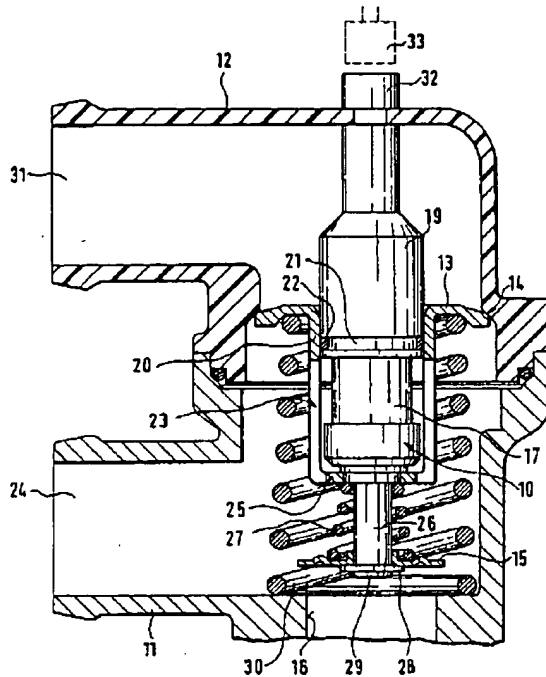
7

- 11, 12, 12' ...サーモスタット弁のハウジング  
 13, 13' ...主弁の弁部材  
 14, 14' ...主弁の弁座  
 15, 15' ...バイパス弁の弁部材  
 16 ...バイパス弁の弁座  
 17 ...サーモスタット作動部材のハウジング  
 18 ...作動ピストン

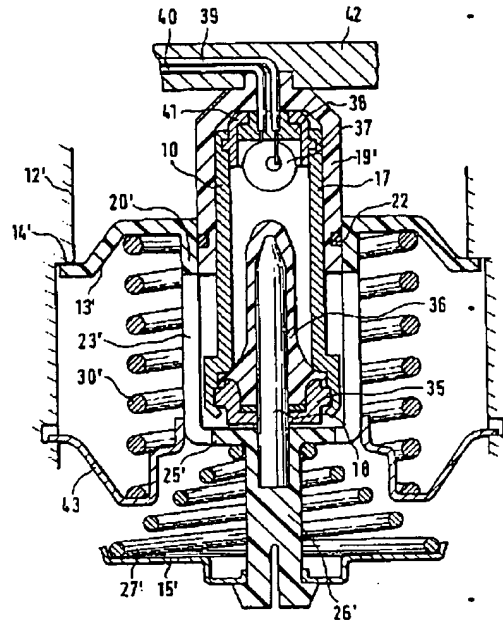
8

- 19, 19' ...ホルダ  
 20, 20' ...環状溝  
 22 ...シールリング  
 23, 23' ...ウエブ  
 26, 26' ...ボルト  
 32 ...ケーブルプラグ用の収容部  
 37 ...加熱素子

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 ローラント ザウアー  
 ドイツ連邦共和国, 70195 シュトゥット  
 ガルト, バウエルンバルトシュトラッセ  
 127

PAT-NO: JP406207685A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06207685 A  
TITLE: ELECTRICALLY HEATABLE THERMOSTATIC VALVE FOR  
CIRCULATING COOLANT OF INTERNAL COMBUSTION ENGINE  
PUBN-DATE: July 26, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KURZ, MANFRED	N/A
SAUER, ROLAND	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
BEHR THOMSON DEHNSTOFFREGLER GMBH	N/A

APPL-NO: JP05252933

APPL-DATE: October 8, 1993

PRIORITY-DATA: 924233913 ( October 8, 1992)

INT-CL (IPC): F16K031/66, F01P007/16

US-CL-CURRENT: 236/101C

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide an electrically heatable thermostatic valve having high driving safety, for circulating the coolant of an internal combustion engine.

CONSTITUTION: In this thermostatic valve having both a main valve for blocking the flow passage of a coolant when the coolant is at low temperatures and a bypass valve for opening other passages, these valve members are commonly controlled by a thermostatic working member 10. The end of the working member opposed to a working piston 18 in a housing 17 is fixed and the

✓ working member  
has an electrical heating element 37. The valve member 13' of the  
main valve  
and the valve member 15' of the bypass valve are connected to the  
working  
piston, and sealing sections 20', 22 are formed in the valve member  
of the main  
valve so that the main valve, together with the housing of the  
working member  
or its holder 19', prevents circulation of coolant when the main  
valve is in a  
closed position, and the sealing sections 20', 22 are connected to  
the working  
piston 18 via an open cage which exposes the housing 17 of the  
working member.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO